

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung



Aktenzeichen: 203 00 769.7

Anmeldetag: 17. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: DOLMAR GmbH, Hamburg/DE

Bezeichnung: Abgasschalldämpfer

IPC: F 01 N 1/02



Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 25. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Steck

RICHTER, WERDERMANN & GERBAULET

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS° PATENTANWÄLTE

EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

HAMBURG BERLIN MÜNCHEN

DIPL.-ING. JOACHIM RICHTER°	•	B E R L I N
DIPL.-ING. HANNES GERBAULET°	•	H A M B U R G
DIPL.-ING. FRANZ WERDERMANN°	•	- 1 9 8 6
DIPL.-GEOL. MATTHIAS RICHTER	•	M Ü N C H E N

Neuer Wall 10
20354 HAMBURG
☎ (040) 34 00 45 / 34 00 56
Telefax (040) 35 24 15
Email: Richter@pat-Richter.de



Ihr Zeichen
Your File

Unser Zeichen
Our File

HAMBURG

D 02125 III 1737

17.01.2003

Anmelder:

**DOLMAR GmbH
Jenfelder Straße 38
DE-22045 Hamburg**

Titel:


Abgasschalldämpfer

Beschreibung


Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

Abgasschalldämpfer der gattungsgemäßen Art sind bekannt. Abgasschalldämpfer, meist nur Schalldämpfer genannt, werden in der Regel zur Schalldämpfung von Verbrennungskraftmaschinen eingesetzt. Eine besondere Art von Schalldämpfern werden für Zweitaktmotoren, insbesondere für tragbare Arbeitsgeräte, wie Motorkettensägen oder dergleichen, eingesetzt.





Aus dem Stand der Technik sind dazu bereits verschiedene Lösungen bekannt. Aus der DE 37 29 477 C3 geht ein Schalldämpfer für eine Motor-kettensäge oder dergleichen hervor, dessen eine Trennebene aufweisen- des Gehäuse aus mindestens zwei demontierbaren Teilen besteht und einen Einlass sowie einen Auslass für aus dem Zylinder des Ver- brennungsmotors ausströmende Abgase aufweist. Der Schalldämpfer ist unmittelbar am Abgasauslass des Verbrennungsmotors angeordnet. Der aus zwei Gehäusehälften bestehende Schalldämpfer wird durch eine inne- re Trennwand in zwei Räume aufgeteilt, wobei die innere Trennwand in einer Ebene hinter der Gehäuseebene gasdicht in dem Gehäuseteil ange- ordnet ist und der Katalysator in einem Durchbruch der Trennwand gela- gert ist und eine Verbindung zwischen den getrennten Räumen darstellt. Hierdurch ist es möglich, den Katalysator in einem allseitigen Abstand zum Schalldämpfergehäuse anzuordnen und das gesamte Abgas durch den Katalysator zu führen.



In einer weiteren bekannten Patentschrift, der DE 38 29 668, besteht die besondere Lösung darin, dass der Katalysator in einem Hohlkörper an- geordnet ist, der mit einem Abgasendrohr zum Schalldämpferausgang geführt ist. Bei dieser Lösung wird der Katalysator ebenfalls in allseitigem Abstand zum Schalldämpfergehäuse gehalten und es ist möglich, das ge- samten Abgas durch den Katalysator zu führen und gleichzeitig mit dem "kalten" unbehandelten Abgas das Abgasendrohr zu kühlen. Eine Durch- mischung von behandeltem und unbehandeltem Abgas wird vermieden.

Die Offenlegungsschrift DE 198 34 822 zeigt eine ähnliche Lösung, wie sie die oben beschriebene DE 37 29 477 offenbart. Im Innenraum des aus zwei Gehäuseschalen bestehenden Schalldämpfergehäuses sind eine Innenwand sowie ein zwischen Abgaseinlass und -abgasauslass angeord- netes Katalysatorelement vorgesehen. Um eine ausreichende katalytische Behandlung der Abgase bei geringem Gasgegendruck zu gewährleisten,

ist eine relativ aufwendige Abgasströmungsführung vorgesehen. Dabei wird der eintretende Abgasstrom in Teilströme aufgeteilt und zumindest einer dieser Teilströme in Kontakt mit dem Katalysatorelement gebracht, wobei die Teilströme vor Austritt aus dem Schalldämpfergehäuse zusammengeführt und miteinander vermischt sind.

Die Offenlegungsschrift DE 25 39 516 offenbart ebenfalls eine Auspuffvorrichtung für Brennkraftmaschinen, insbesondere an land- und forstwirtschaftlichen Handarbeitsgeräten. Der Schalldämpfer der entsprechenden Auspuffanlage wird an seiner den Abgasauslass enthaltenen Wand von einer zweiten, schalenartigen Wand überdeckt. Beide Wände bilden einen Kühlkanal mit düsenartiger Verengung und mit anschließender, ins Freie ausmündender, vorzugsweise diffusorartiger Erweiterung. Die Abgase treten im Bereich der düsenartigen Verengung aus und saugen durch Ejektorwirkung kühle Luft an.

Nachteilig bei den bekannten Lösung ist, dass der Abgasstrom bis zur Austrittsöffnung kompliziert geführt ist und nach Austritt aus einem Katalysatorelement unbeeinflusst der Austrittsöffnung zugeführt wird. Dadurch sind an der Austrittsöffnung inhomogene Temperaturen des behandelten Abgases und Temperaturspitzen vorhanden, die vor allem in höheren Lastbereichen der Verbrennungskraftmaschinen nur unzureichend vermieden werden. Des Weiteren treten Druckpulsationen im Austrittsöffnungsbereich auf, die dann nicht mehr ausgeglichen werden können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schalldämpfer mit einem leicht integrierbaren Katalysatorelement der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, welcher für verschiedene Verbrennungskraftmaschinen unterschiedlichen Hubraumes variabel einsetzbar ist, niedrige Temperaturwerte und geringe Schallwerte und Druckschwankungen realisiert und

zudem eine Platz sparende Führung des Abgases durch den Schalldämpfer erlaubt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Schalldämpfer mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst.

Dadurch, dass zwischen einer Austrittsfläche eines Katalysatorelementes und der Austrittsöffnung aus dem ersten Gehäuse ein Beruhigungsraum vorgesehen ist, wird in vorteilhafter Weise eine relativ homogene Temperatur des behandelten Abgases erreicht und Temperaturspitzen innerhalb des Abgasstromes vermieden. Auftretende Druckpulsationen der vorgeschalteten Verbrennungskraftmaschine werden innerhalb des Beruhigungsraumes ausgeglichen. Der Beruhigungsraum wirkt zudem in vorteilhafter Weise als hinter dem Katalysatorelement angeordneter Nachschalldämpfer. Vorteilhaft ist zudem, dass der Beruhigungsraum die Möglichkeit bietet, durch Auskleidung mit einem entsprechenden schallabsorbierenden Material als Absorptionsschalldämpfer zu dienen.

Es ist ferner in vorteilhafter Weise möglich, den Beruhigungsraum durch Durchführung gasdichter Kühlrohre, durch die ein flüssiges oder gasförmiges Kühlmittel geführt wird, eine Führung des Abgasstromes zu verwirklichen. In vorteilhafter Weise ist es weiterhin möglich, den Beruhigungsraum mit einer katalytischen, einer wärmedämmenden und/oder schalldämmenden Beschichtung zu versehen, wodurch der Beruhigungsraum gleichzeitig mehrere Aufgaben erfüllt.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist das Katalysatorelement in einem zweiten Gehäuse, welches sich innerhalb eines ersten Gehäuses des Schalldämpfers befindet, angeordnet. Der Beruhigungsraum wird im Wesentlichen durch eine zweite Gehäuseinnenseite des zweiten Gehäuses, von einer Austrittsfläche des Katalysatorelementes und einem in einer Einziehung des ersten Gehäuses angeordneten Einsatzteil ausge-

bildet. Das zweite Gehäuse weist dabei Haltewinkel auf, an denen das zweite Gehäuse an einer vorderen Gehäuseschale des ersten Gehäuses befestigt ist.

In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weist das zweite Gehäuse mindestens ein Halteblech mit einem Rand auf, wodurch sich zwischen einer Eintrittsfläche in das Katalysatorelement und dem Halteblech und dem zweiten Gehäuse ein Katalysatorraum ausbildet. In dem Katalysatorraum ist entsprechend das Katalysatormaterial angeordnet.

In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung befindet sich eine Einziehung in der vorderen Gehäuseschale, welche zugleich die Austrittsöffnung aufweist, und auf deren Oberfläche im Bereich der Einziehung ein Leitblech befestigt wird. Es bildet sich zwischen Einziehung und dem Leitblech ein Einführschlitz aus, in dem ein Funkenschutzsieb anordbar ist.

Bevorzugt ist ferner, dass auf der vorderen Gehäuseschale eine Abdeckung angeordnet ist, die einen Ausströmraum ausbildet. Der Ausströmraum weist eine Frischluftöffnung und eine Ausströmöffnung auf. Die Frischluftöffnung dient dabei in vorteilhafter Weise der Vermischung des Abgasstromes mit Frischluft. Dies ermöglicht, dass die Temperatur des mit Frischluft durchmischten Gases soweit gesenkt werden kann, dass die Abgastemperatur in vorteilhafter Weise in den zulassungstechnisch vorgegebenen Messebenen die gesetzlichen Höchstwerte sicher unterschreitet. Die Abdeckung kann so geformt sein, dass sich im Strömungsweg des behandelten Abgases eine Einengung beziehungsweise Einschnürung des Strömungskanals so ergibt, dass ein Düseneffekt erreicht wird. Dieses führt dazu, dass in gewünschter Menge Frischluft angesaugt wird, um die optimale Durchmischung des behandelten Abgases mit Frischluft zu erreichen.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Abgasschalldämpfers und

Figur 2 einen Schnitt gemäß Linie in Fig. 1 A-A durch den Abgasschalldämpfer.

Figur 1 zeigt einen Abgasschalldämpfer 100, im folgenden Schalldämpfer genannt. In dieser perspektivischen Ansicht wird im Wesentlichen eine vordere Gehäuseschale 32 und eine hintere Gehäuseschale 34 des ersten Gehäuses 12 sichtbar. Auf der vorderen Gehäuseschale 32 befindet sich eine Abdeckung 3, die eine Ausströmöffnung 42 aufweist. Figur 1 zeigt ferner eine Halterung 44, die zur Verbindung des Schalldämpfers 100 mit einer Verbrennungskraftmaschine dient.

Die weiteren erfindungsgemäßen Elemente gehen aus Figur 2 (Schnitt A-A in Fig. 1 ohne Halterung 44) durch den Schalldämpfer 100 hervor. Gezeigt ist zunächst wiederum die vordere Gehäuseschale 32 und die hintere Gehäuseschale 34, die das erste Gehäuse 12 des Schalldämpfers 100 bilden. Das erste Gehäuse 12 weist eine erste Gehäuseinnenseite 16 und eine erste Gehäuseußenseite 18 auf. Das erste Gehäuse 12 weist eine Eintrittsöffnung E auf, die in einen Abgaskanal 26 mündet. Die Eintrittsöffnung E ist mit einer Verbrennungskraftmaschine derart verbunden, dass das zu behandelnde Abgas verlustfrei in den Schalldämpfer 100 eintritt. Das zu behandelnde Abgas wird über den Abgaskanal 26 dem ersten Gehäuse 12 zugeführt. Im Innenraum des ersten Gehäuses 12 des Schalldämpfers 100 ist in der vorderen, vorzugsweise abnehmbaren, Gehäuseschale 32 ein zweites Gehäuse 14 ausgebildet, in das das Katalysato-

relement K eingelegt wird. Das zweite Gehäuse 14 wird als Aufnahmegehäuse bezeichnet, weil es das Katalysatorelement K aufnimmt. Durch ein Halteblech H mit einem umlaufenden Rand R im Aufnahmegehäuse 14 wird das Katalysatorelement K unter entsprechender Vorspannung an einer zweiten Gehäuseinnenseite 20 des Aufnahmegehäuses 14 befestigt. Die erste Gehäuseinnenseite 16 des ersten Gehäuses 12 bildet dabei gemeinsam mit einer zweiten Gehäuseaußenseite 22 des Aufnahmegehäuses 14 den Raum vor dem Katalysatorelement K aus.

Das Halteblech H wird, vorzugsweise durch Punktschweißung, an der zweiten Gehäuseinnenseite 20 des Aufnahmegehäuses 14 angebracht. Zwischen dem Aufnahmegehäuse 14 und dem Halteblech H bildet sich ein Katalysatorraum KR aus, in dem sich das Katalysatorelement K befindet. Das Aufnahmegehäuse 14 weist zudem eine Eintrittsfläche 28 in das Katalysatorelement K und eine Austrittsfläche 30 aus dem Katalysatorelement K auf.

Werden je nach Hubraumgröße der vorgeschalteten Verbrennungskraftmaschine unterschiedliche Katalysatorgrößen eingesetzt beziehungsweise benötigt, wird das Halteblech H an unterschiedlichen Stellen im Aufnahmegehäuse 14 befestigt. Hierdurch ist besonders vorteilhaft die Möglichkeit gegeben, den Schalldämpfer 100 für Verbrennungskraftmaschinen unterschiedlichen Hubraumes einzusetzen, die dadurch unterschiedliche Katalysatorelementgrößen benötigen. Durch diese Anpassbarkeit wird das Katalysatorelement K immer sicher im Aufnahmegehäuse 14 gehalten. Dabei ist darauf zu achten, dass in Hinblick auf die Abgasanforderungen ein kleinstmögliches Katalysatorelement K Verwendung findet, da dies ein relativ teures und schweres Bauteil ist.

Die vordere Gehäuseschale 32 weist eine Einziehung D auf. Dort befindet sich eine Austrittsöffnung A, wobei diese Austrittsöffnung A mit unter-

schiedlichen Durchmessern ausbildbar ist, um eine optimale Anpassung des Abgasgegendruckes zu ermöglichen.

Bevor das zu behandelnde Abgas jedoch durch die Austrittsöffnung A strömt, wird der Abgasstrom erfindungsgemäß in einen Beruhigungsraum 10 geleitet. Der Beruhigungsraum 10 wird im Wesentlichen durch die zweite Gehäuseinnenseite 20 des Aufnahmegehäuses 14 von der Austrittsfläche 30 des Katalysatorelementes K und der Einziehung D der vorderen Gehäuseschale 32 ausgebildet.

Das Aufnahmegehäuse 14 über ist an der vorderen Gehäuseschale 32 befestigt. Die zweite Gehäuseinnenseite 20 des Aufnahmegehäuses 14, welches den Beruhigungsraum 10 begrenzt und hinter dem das mindestens eine Halteblech H das Katalysatorelement K aufnimmt, ist alternativ auch doppelwandig ausbildbar, und zwar so, dass zwischen den Gehäusesewänden entweder ein Luftspalt als Temperatur-, Geräusch- und/oder Schalldämmspalt ausgebildet wird. In den Luftspalt ist wahlweise auch ein entsprechendes Dämmmaterial einsetzbar.

An den Beruhigungsraum 10 schließt sich ein kleiner und großer Ausströmraum 44, 38 an, der von einem Funkenschutzsieb F in den kleinen und großen Ausströmraum 44, 38 unterteilt ist.

Der kleine Ausströmraum 44 wird von der Einziehung D, der vorderen Gehäuseschale 32 und dem Funkenschutzsieb F gebildet. Der große Ausströmraum 38 wird von dem Funkenschutzsieb F und der Abdeckung B gebildet.

Zur Befestigung des Funkenschutzsiebes F ist auf der vorderen Gehäuseschale 32 ein Leitblech L angebracht. Gemeinsam mit der Einziehung D entsteht ein Einführschlitz S, in die das Funkenschutzsieb F einschiebbar ist. Das Funkenschutzsieb F wird durch ein Befestigungselement 24, vor-

zugsweise eine Blechschneidschraube, zusätzlich an der vorderen Gehäuseschale 32 gesichert. Die Anbringung des Funkenschutzsiebes F vermeidet im großen Ausströmraum 38 möglicherweise auftretende Nachreaktionen des Abgasstromes mit der sauerstoffreichen Außenluft, wodurch ein Austreten von Funken oder Stichflammen sicher vermieden wird.

Der außenseitig ausgebildete Ausströmraum 38 wird - wie bereits oben erwähnt - von der Abdeckung B übergriffen. In diesem Ausströmraum 38 erfolgt ferner eine Durchmischung des austretenden behandelten Abgases mit zugeführter Frischluft, die durch eine Frischluftöffnung 40 vorzugsweise im oberen Bereich der Abdeckung B zuführbar ist.

Die beschriebene Ausführung des Schalldämpfers 100 mit einem ersten Gehäuse 12 und einem Aufnahmegehäuse 14, in dem ein Katalysatorelement K untergebracht ist, und dem zwischen dem ersten Gehäuse 12 und dem Aufnahmegehäuse 14 angeordneten Beruhigungsraum 10 ermöglicht zum Ersten den variablen Einsatz von Katalysatorelementen K für verschiedene Verbrennungskraftmaschinen unterschiedlichen Hubraumes und sichert zum Zweiten, dass niedrige Temperaturendwerte, geringe Schallwerte und Druckschwankungen, bei kurzer Abgasstrecke des Abgases durch den Schalldämpfer 100, einhaltbar sind.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 100 Abgasschalldämpfer (Schalldämpfer)
- 10 Beruhigungsraum
- 12 erstes Gehäuse
- 14 zweites Gehäuse (Aufnahmegehäuse)
- 16 erste Gehäuseinnenseite
- 18 erste Gehäuseaußenseite
- 20 zweite Gehäuseinnenseite (Aufnahmegehäuse)
- 22 zweite Gehäuseaußenseite (Aufnahmegehäuse)
- 24 Befestigungselement (Blechschnidschraube)
- 26 Abgaskanal
- 28 Eintrittsfläche Katalysatorelement
- 30 Austrittsfläche Katalysatorelement
- 32 vordere Gehäuseschale
- 34 hintere Gehäuseschale
- 38 großer Ausströmraum
- 40 Frischluftöffnung
- 42 Ausströmöffnung
- 44 kleiner Ausströmraum

- K Katalysatorelement
- H Halteblech
- R Rand
- KR Katalysatorraum
- A Austrittsöffnung
- E Eintrittsöffnung
- D Einziehung
- F Funkenschutzsieb
- B Abdeckung
- L Leitblech
- S Einführschlitz

Ansprüche

1. Schalldämpfer (100), insbesondere Abgasschalldämpfer für eine Verbrennungskraftmaschine, bestehend aus einem ersten Gehäuse (12) mit einer Eintrittsöffnung (E) und einer Austrittsöffnung (A), wobei ein in die Eintrittsöffnung (E) einströmender und aus der Austrittsöffnung (A) entweichender Abgasstrom über ein Katalysatorelement (K) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen einer Austrittsfläche (30) des Katalysatorelementes (K) und der Austrittsöffnung (A) des ersten Gehäuses (12) ein Beruhigungsraum (10) vorgesehen ist.

2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Katalysatorelement (K) ein zweites Gehäuse (14), welches innerhalb des ersten Gehäuses (12) angeordnet ist, aufweist.

3. Schalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Beruhigungsraum (10) im Wesentlichen durch eine zweite Gehäuseinnenseite (20) des zweiten Gehäuses (14), von der Austrittsfläche (30) des Katalysatorelementes (K) und einer Einziehung (D) des ersten Gehäuses (12) ausgebildet ist.

4. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im zweiten Gehäuse (14) mindestens ein Halteblech (H) mit einem Rand (R) ausgebildet ist, wodurch sich zwischen einer Eintrittsfläche (28) und dem Halteblech (H) und dem zweiten Gehäuse (14) ein Katalysatorraum (KR) ausbildet.

5. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Katalysatorraum (KR) ein Katalysatorelement (K) angeordnet ist.

6. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Gehäuse (12) eine vordere Gehäuseschale (32) und eine hintere Gehäuseschale (34) aufweist.
7. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Gehäuse (14) an der vorderen Gehäuseschale (32) des ersten Gehäuses (12) befestigt ist.
8. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der vorderen Gehäuseschale (32) ein Leitblech (L) angeordnet ist.
9. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich zwischen in der Einziehung (D) und dem Leitblech (L) ein Einführschlitz (S) ausbildet.
10. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Einführschlitz (S) ein Funkenschutzsieb (F) anordbar ist.
11. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Funkenschutzsieb (F) mit dem Einzug (D) einen kleinen Ausströmraum (44) ausbildet.
12. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Funkenschutzsieb (F) durch mindestens ein Befestigungselement (24), insbesondere eine Blechschneidschraube, in der vorderen Gehäuseschale (32) befestigt ist.
13. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der vorderen Gehäuseschale (32) eine Abdeckung (B) anbringbar ist.

14. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (B) und die vordere Gehäuseschale (32) gemeinsam mit dem Funkenschutzsieb (F) einen großen Ausströmraum (38) ausbilden.

15. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausströmraum (38) eine Frischluftöffnung (40) aufweist.

16. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausströmraum (38) eine Ausströmöffnung (42) aufweist.

17. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und/oder zweite Gehäuse (12, 14) doppelwandig ausbildbar ist, wobei zwischen den Wänden ein Luftspalt und/oder ein Dämmmaterial anordbar ist.

18. Schalldämpfer (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und/oder zweite Gehäuse (12, 14) mit einem schallabsorbierenden Material auskleidbar ist.

19. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich an die Eintrittsöffnung (E) ein Abgaskanal (26) anschließt.

20. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Beruhigungsraum (10) jeweils Kühlrohre für eine flüssiges und/oder gasförmiges Medium anordbar sind.

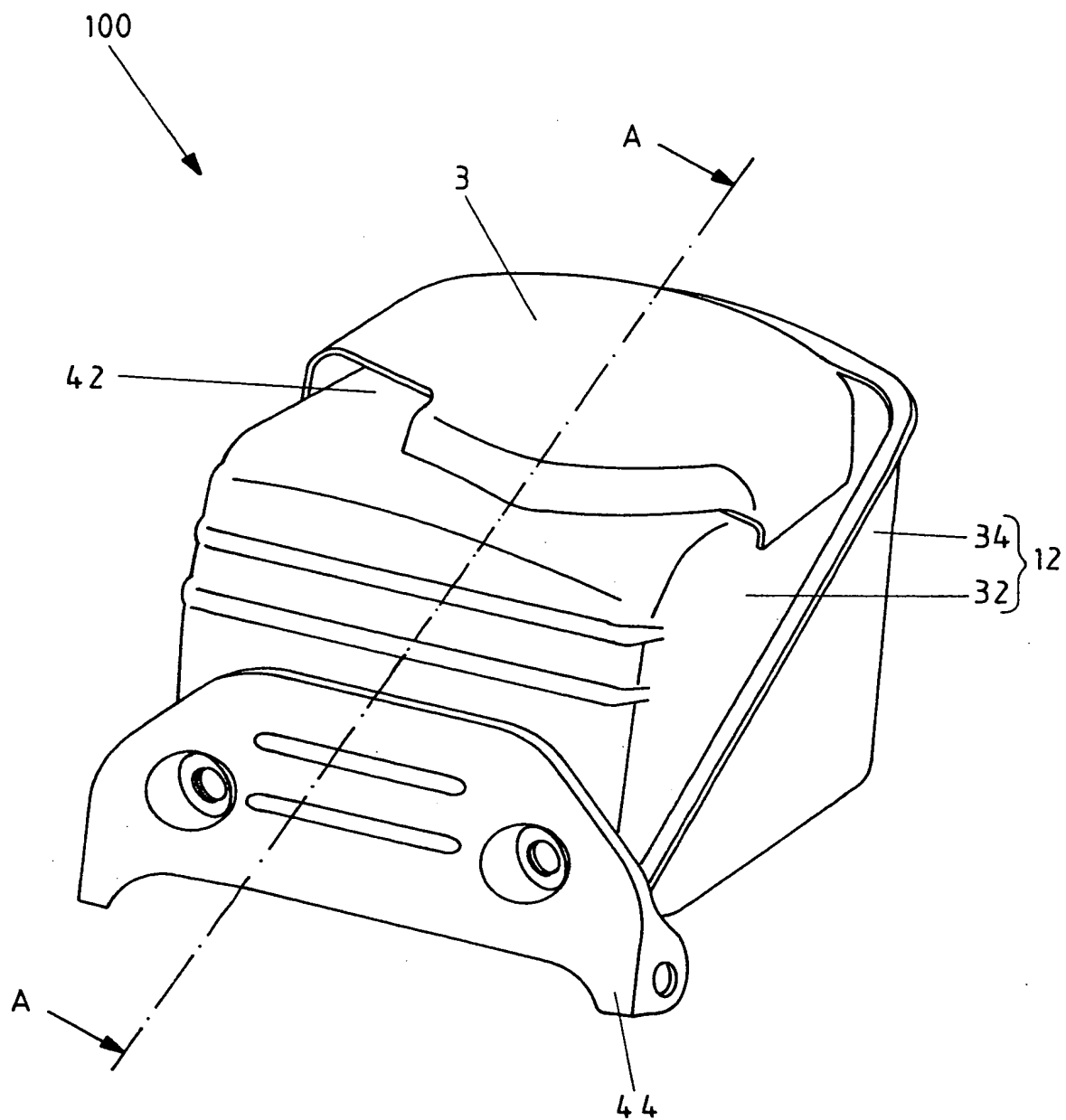
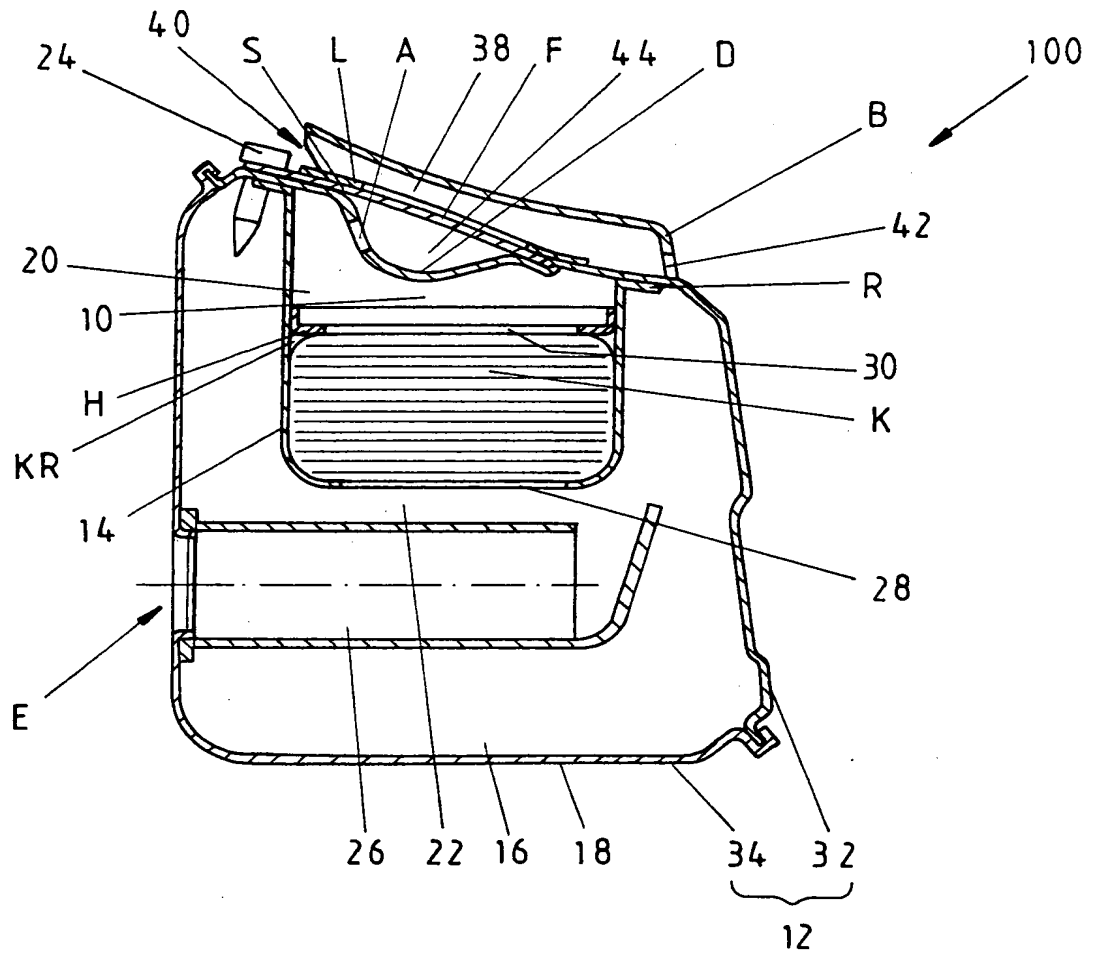


Fig.1



A — A

Fig. 2